

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

20.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.20 Экология и концепции устойчивого развития

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Экономическая кибернетика

Курс 2  
Семестр 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	4	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

доцент	ЭПП	СОГЛАСОВАНО	Н.Б. Нуреев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра экологии, почвоведения и природопользования

(наименование кафедры)		
15.01.2024	протокол №	6
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.В. Смоленникова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора АО «ММЗ»  
по информатизации – начальник управления информационных технологий

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 21.02.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.5 Понимает основные экологические закономерности существования организмов и экосистем, глобальные экологические проблемы, принципы и цели устойчивого развития общества	<b>знания:</b> Знает основные экологические закономерности существования организмов и экосистем, глобальные экологические проблемы, принципы и цели устойчивого развития общества <b>умения:</b> Умеет применять теоретические знания в повседневной жизни и профессиональной деятельности <b>навыки:</b> Владеет навыками анализа экологического состояния окружающей среды и определения экологически обусловленных приоритетов развития общества на локальном, региональном и глобальном уровне. Владение базовыми познаниями в сфере устойчивого развития (социальная и экологическая устойчивость, внедрение цифровизации и ESG-технологий в экономической сфере)
	УК-8.6 Демонстрирует навыки экологически ответственного поведения в повседневной жизни	<b>знания:</b> Знает базовую информацию в области экологии, экологической этики и устойчивого развития, экологические последствия повседневной деятельности <b>умения:</b> Умеет выбирать экологически обоснованные альтернативные решения повседневных задач <b>навыки:</b> Владеет навыками экологически ответственного поведения в повседневной жизни
	УК-8.7 Использует теоретические и практические навыки охраны окружающей среды и экологической безопасности для решения задач профессиональной деятельности (с учетом наилучших доступных технологий)	<b>знания:</b> Знает принципы и технологии охраны окружающей среды, наилучшие доступные технологии и требования экологической безопасности в сфере профессиональной деятельности, знает особенности природопользования и экологические проблемы регионов России, <b>умения:</b> Умеет решать задачи профессиональной деятельности с учетом требований охраны окружающей среды, экологической безопасности и специфики региона <b>навыки:</b> Владеет практическими навыками охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности для решения задач

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-8)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Биосфера и человек</b>	<b>46</b>	УК-8
Лекция. Основные экологические закономерности существования организмов и популяции (основные понятия, разделы экологии, виды организмов и закономерности их взаимоотношений между собой и окружающей средой. Параметры популяций и их структура)	2	
Практическое занятие. Основные экологические закономерности существования организмов и популяций	2	
Практическое занятие. Основные экологические закономерности существования организмов и популяций	2	
Лекция. Экосистемы: понятие, основные законы и принципы организации и функционирования (Классификация и зональность экосистем. Биотическая и трофическая структура. Поток энергии и круговороты веществ. Динамика экосистем)	2	
Практическое занятие. Динамика экосистем	2	
Практическое занятие. Материально-энергетические потоки в сообществах	2	
Лекция. Экология и здоровье человека (Экологические и антропогенные факторы влияющие на здоровье. Экотехнологии и профилактика заболеваний)	2	
Практическое занятие. Факторы окружающей среды и их влияние на здоровье человека	2	
Практическое занятие. Здоровье человека и питание	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Подготовка к лекционным и практическим занятиям по темам: Экология и здоровье человека, Устойчивость биосферы и глобальные экологические проблемы. Динамика экосистем и материально-энергетические потоки в сообществах. Литература: Коробкин, Владимир Иванович. Экология [Текст] : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. 6-е изд., доп. и перераб. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 575 с. ISBN 5-222-03794-0. Экземпляры: всего 389.	28	
<b>Концепции устойчивого развития</b>	<b>22</b>	УК-8
Лекция. История формирования концепции устойчивого развития. (Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992) - Декларация Рио; Повестка дня на XXI век; Саммит в Йоханнесбурге (2002г); Конференция РИО+20;	2	
Практическое занятие. Семинар "Мировой опыт устойчивого развития: история и современность"	2	
Практическое занятие. Семинар "Система индикаторов устойчивого развития": система экологических индикаторов	4	
Лекция. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года - Программа действий социально-экономического развития с учетом экологической безопасности; Основные принципы и рекомендации; Экологически целесообразное природопользование; Концепция перехода России к устойчивому развитию. ESG технологии в	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение материала по теме "Система индикаторов устойчивого развития": система экологических индикаторов; Литература: Корепанов, Дмитрий Анатольевич. Современные проблемы природопользования и устойчивое развитие [Текст] : учебное пособие : [по направлению подготовки "Экология и природопользование" (бакалавриат и магистратура)] / Д. А. Корепанов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 107 с. ISBN 978-5-8158-2031-9. Экземпляры: всего 15.	12	
<b>Экологические аспекты профессиональной деятельности</b>	<b>40</b>	УК-8
Лекция. Антропогенное воздействие на окружающую среду (основные понятия, виды и классификация воздействий. Воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу и особые виды воздействий. Экологические последствия. Профилактика воздействий и применение экотехнологий)	2	
Практическое занятие. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта	2	
Практическое занятие. Оценка физических воздействий на окружающую среду: изучение шумового и радиоактивного загрязнения окружающей среды	2	
Лекция. Современные технологии охраны окружающей среды и экологической безопасности (внедрение современных технологий - малоотходные и безотходные технологии, биотехнологии, бессточные технологические системы,	2	

переработка отходов, создание ООПТ. Нормирование качества окружающей среды. Рекультивация нарушенных территорий)		
Практическое занятие. Семинар "Региональные экологические проблемы России": Российский Север, Центр и Юг Европейской территории России, Западная Сибирь, Дальний Восток, морские и горные территории России.	2	
Практическое занятие. Знакомство с основными нормативно-правовыми актами природоохранного законодательства в правовых интернет-системах	2	
Лекция. Правовые основы охраны окружающей среды и экологической безопасности (Источники экологического права, государственные органы охраны. Экологическая стандартизация и паспортизация производств и объектов. Понятия об экологической экспертизе и экологическом риске. Юридическая ответственность за экологические правонарушения)	2	
Практическое занятие. Семинар "Обзор наилучших доступных технологий": основные производства, очистка выбросов, сбросов.	2	
Практическое занятие. Рассеивание выбросов в атмосфере	2	
Лекция. Рекультивация нарушенных территорий. Объекты и этапы рекультивации. Нормативные материалы, обеспечивающие рекультивацию	2	
Практическое занятие. Определение загруженности улиц автотранспортом и некоторых параметров окружающей среды, усугубляющих загрязнение. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по концентрации СО).	2	
Практическое занятие. «Выбросы веществ при производстве асфальтобетона».	2	
Практическое занятие. Определение ущерба при загрязнении земель	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала по теме: Антропогенное воздействие на окружающую среду. Правовые основы охраны окружающей среды и экологической безопасности Современные технологии охраны окружающей среды и экологической безопасности и подготовка к практическим занятиям на тему "Система обращения с отходами производства и потребления": раздельный сбор, технологии утилизации и размещения (захоронения) Литература: Ветошкин А.Г. Основы инженерной экологии, 2021г	14	
Иная контактная работа:	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Экология и концепция устойчивого развития рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической

последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине Экология и концепция устойчивого развития, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к практическим **занятиям** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Экология и концепция устойчивого развития. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Экология и концепция устойчивого развития, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины Экология и концепция устойчивого развития, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине Экология и концепция устойчивого развития является зачет.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Корепанов, Дмитрий Анатольевич. Современные проблемы природопользования и устойчивое развитие [Текст] : учебное пособие : [по направлению подготовки "Экология и природопользование" (бакалавриат и магистратура)] / Д. А. Корепанов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 107 с. ISBN 978-5-8158-2031-9. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Korepanov_Sovremennie_problemi_prirodopolzovania_i_ustoichivoe_razvitie_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Korepanov_Sovremennie_problemi_prirodopolzovania_i_ustoichivoe_razvitie_2018.pdf</a>
2.	Экология [Текст] : метод. указания к выполнению практ. работ для студентов инженер. специальностей очной и заоч. форм обучения / [сост. : Р. Р. Иванова, В. Ю. Осипова, А. В. Куракин, И. И. Митякова]. 2-е изд. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 63 с. Экземпляры: всего	560
3.	Иванова, Руфина Риммовна. Экология [Текст] : (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы) : практикум / Р. Р. Иванова, Т. Н. Ефимова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 115 с. Экземпляры: всего 54.	54 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Ivanova,Efimova_jekologija.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Ivanova,Efimova_jekologija.pdf</a>

4.	Иванова, Руфина Риммовна. Экология человека [Текст : Электронный ресурс] : практикум : [по направлению 05.03.06 "Экология природопользования"] / Р. Р. Иванова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 102 с. ISBN 978-5-8158-1918-4. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgattech.net/books/Ivanova_ekologia_cheloveka_2017.pdf">https://portal.volgattech.net/books/Ivanova_ekologia_cheloveka_2017.pdf</a>
5.	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ветошкин А. Г. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 332 с. ISBN 978-5-8114-6825-6.	<a href="https://e.lanbook.com/book/152483">https://e.lanbook.com/book/152483</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	301 (I)	Коллекция минералов из 92 наименований (1), Экран настен.рулон. 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	305 (I)	Анализатор "Эксперт 001-БПК" (1), Анализатор "Эксперт 001-ХПК-БПК" (1), Стол титровальный СТ-К (1), Стол хим. пристенный СХПн-1К (1), Термостат 1253 (1), Термостат БИОТЕСТ (1), Шкаф вытяжной ШВ-СК-2К (1), Экран настен.рулон. 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional,



			Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	306 (I)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Экран настенный рулонный 200х200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	308 (I)	рН-метр-милливольтметр портативный рН-410 (1), Анализатор жидкости портативный рН-метр Анион-7000 (1), Весы лаб. ВЛТ-150 П тензометрические (1), Весы лаб. компакт. ЕК-600 Н (1), Весы электрон. аналитич-ие АУУ-220 (SHIMADZU) (1), Весы электронные лабораторные ELB-300 (1), Дозиметр ДКГ-РМ-1203 М (1), Комплект-лаборатория переносная ПКЛ ОБЬ (1), Люксметр ТКА-люкс (1), Навигатор : GPS eTrex Vista с картой региона-Марий-Эл с чехлом (1), Портативный рН-метр рН-150М (1), Прибор Экотест-120-ХПК-003 (1), р-Н метр Анион 4101 (1), РН-метр Checker 1 (1), Шумомер АТТ-9000 (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

*Вариант 0*

#### 1. Экология изучает:

- а) отношения между живыми организмами
- б) среду обитания живых организмов
- в) отношения между организмами и окружающей средой
- г) органы и ткани живых организмов

#### 2. Какова роль автотрофов?

- а) разлагают органические остатки до неорганических составляющих
- б) используют готовое органическое вещество
- в) создают органическое вещество

#### 3. Результатом дифференциации экологических ниш у двух конкурирующих видов является:

- а) усиление конкуренции между видами
- б) снижение конкуренции

в) никак не влияет на виды

г) оба вида исчезают

4. Как называется тип отношений, когда один вид питается другим:

а) форические связи

б) фабрические связи

в) трофические связи

г) топические связи

5. Экологически выносливые виды называются:

а) стенобионтные

б) эврибионтные

в) анаэробные

г) пойкилотермные

6. Кто впервые сформулировал «закон 10%»?

а) Тенсли

б) Шелдон

в) Линдеман

г) Элтон

7. Основными направлениями экологической защиты окружающей среды являются:

а) утилизация отходов

б) биотехнология

в) внедрение новой перерабатывающей техники

г) создание заповедников

8. На каком этапе рекультивации проводят восстановление продуктивности земель?

а) техническая

б) строительная

в) биологическая

9. Какие ООПТ (особо охраняемые природные территории) создаются на ограниченный период времени?

- а) охотничьи заказники
- б) природные парки
- в) заповедники
- г) дендрологические парки

10. К санитарно-гигиеническим нормативам относятся:

- а) допустимый выброс вредных веществ
- б) допустимый сброс вредных веществ
- в) ПДК вредных веществ
- г) ОБУВ вредных веществ

11. Дайте определение понятия "устойчивое развитие" ...

12. Переход питательных элементов от неживой природы к живым организмам и обратно называется \_\_\_\_\_ круговоротом вещества (введите слово в соответствующем падеже)

13. Масса одной чайки в среднем составляет 1 кг (сухое вещество – 40 %), чайка питается рыбой, а рыба – фитопланктоном. На участке акватории, где питаются чайки, продуктивность фитопланктона составляет 1200 кг сухой массы в год. Переход вещества по пищевой цепи соответствует правилу экологической пирамиды. На данном участке акватории моря может (могут) прокормиться \_\_\_\_\_ особь (-и, -ей) чаек (введите целое число).

14. Известно, что среднеквартальная масса сброса формальдегида в 2020 г. составляла 1 тонну, ставка платы за сброс формальдегида, установленная на 2020 г., равна 7052,8 руб. за тонну. Сброс вещества осуществлялся в пределах установленных нормативов. Плата в 2020 году за негативное воздействие сброса формальдегида в поверхностный водный объект составила \_\_\_\_ руб. (Результат округлите до целого числа.)

**Правильные ответы**

1 в; 2 в; 3 б; 4 в; 5 б; 6 в; 7 а, г; 8 в; 9 а; 10 в, г.

11. ... - развитие, отвечающее потребностям настоящего времени без ущерба

для благополучия будущих поколений

12. ... биогеохимическим, или малым, или биологическим

13. 30

14. 28211

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

- |     |  |
|-----|--|
| 1.  | Предмет, цели и задачи дисциплины «Экология и концепции устойчивого развития». |
| 2.  | Понятие «экология»   |
| 3.  | Этапы развития экологических знаний.   |
| 4.  | Абиотические и биотические факторы.  |
| 5.  | Лимитирующие факторы.  |
| 6.  | Закон оптимума как основа выживания организмов.                                |
| 7.  | Толерантность.   |
| 8.  | Среды жизни на Земле, их особенности и адаптации к ним организмов.             |
| 9.  | Популяция как биологическая система.   |
| 10. | Статические и динамические характеристики популяции.                           |
| 11. | Структура популяций.   |
| 12. | Динамика популяций.  |
| 13. | Понятие биоценоза.   |
| 14. | Функциональная структура биоценоза.  |
| 15. | Пространственная структура биоценоза.  |
| 16. | Концепция экологической ниши.  |
| 17. | Формы биотических отношений в сообществах.                                     |
| 18. | Трофическая структура сообщества.  |
| 19. | Понятие экосистемы.  |
| 20. | Структура экосистемы.  |
| 21. | Потоки вещества и энергии в экосистемах.                                       |
| 22. | Законы экологических пирамид.  |
| 23. | Закон Линдемана.   |

24. Продуктивность экосистем.
25. Динамика экосистем.
26. Критерии устойчивости экосистем.
27. Биосфера – глобальная экосистема Земли.
28. Основные постулаты учения В.И. Вернадского о биосфере.
29. Живое вещество и его функции.
30. Факторы устойчивости биосферы.
31. Роль хозяйственной деятельности человека в обеспечении устойчивости биосферы.
32. Экологическая дифференциация человечества.
33. Влияние биологических факторов на здоровье человека.
34. Влияние химических факторов на здоровье человека.
35. Влияние физических факторов на здоровье человека.
36. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности) на здоровье человека.
37. Заболевания, вызванные загрязнением окружающей среды.
38. Понятие о здоровом образе жизни.
39. Приспособленность человека для жизни в разных средах.
40. Проблемы качества жизни и экологической безопасности.
41. Глобальные экологические проблемы
42. Сокращение пахотных угодий
43. Проблема продовольствия, голод.
44. Загрязнение окружающей среды
45. Разрушение природных ландшафтов.
46. Энергетический кризис.
47. Кислотные осадки.
48. Проблема «парникового эффекта» и изменения климата.
49. Проблема разрушения озонового слоя.
50. Возможные способы решения глобальных экологических проблем.

51. Экологические проблемы макрорегионов России
52. Понятие «экологическая политика»
53. Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности.
54. Концепция потребительского отношения к природе.
55. Концепция невмешательства в природу.
56. Учение о ноосфере.
57. Концепция ограничения экономического развития, потребностей и народонаселения. Концепция устойчивого развития.
58. Конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, Швеция, 1972)
59. Доклады Римского клуба (Д. Медоуз и др. «Пределы роста», 1972; М. Месарович и Э. Пестель «Человечество у поворотного пункта», 1974)
60. ООН «Всемирная хартия Земли» (1981).
61. Понятие «устойчивость».
62. Понятие «устойчивоеразвитие».
63. Индикаторы устойчивого развития.
64. Основные положения концепции устойчивого развития в докладе Брунтдланд «Наше общее будущее» (1987).
65. Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия, 1992)
66. Повестка дня на XXI век.
67. Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002)
68. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.
69. Концепция перехода России к устойчивому развитию.
70. Понятие «антропогенное воздействие на окружающую среду»
71. Понятие «загрязнение окружающей среды».
72. Физическое, химическое, биологическое загрязнение.
73. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов.
74. Загрязнение атмосферы.
75. Загрязнение гидросферы.

76. Загрязнение литосферы.
77. Последствия антропогенного воздействия на животный и растительный мир.
78. Последствия антропогенного воздействия на экосистемы и биосферу в целом.
79. Воздействие отдельных отраслей хозяйства на окружающую среду.
80. Конституционные основы экологического права.
81. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды».
82. Административная, дисциплинированная и имущественная ответственность за нарушение законодательства об охране окружающей среды.
83. Экологический надзор и контроль.
84. Экологический мониторинг.
85. Экологическая экспертиза.
86. Экологическое нормирование качества окружающей среды.
87. Безотходные и малоотходные технологии.
88. Ресурсосберегающие технологии.
89. Биотехнологии охраны окружающей среды.
90. Технологии охраны атмосферы.
91. Технологии охраны гидросферы.
92. Технологии охраны земельных ресурсов и почвы.
93. Технологии обращения с отходами.

## **Примеры типовых контрол**